

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平4-2060

⑮ Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成4年(1992)1月7日

H 01 M 10/10

G

8939-4K

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑬ 発明の名称 密閉式鉛蓄電池

⑰ 特 願 平2-103307

⑱ 出 願 平2(1990)4月18日

⑲ 発 明 者 林 俊 明 京都府京都市南区吉祥院西ノ庄猪之馬場町1番地 日本電池株式会社内

⑲ 発 明 者 小 齊 雅 彦 京都府京都市南区吉祥院西ノ庄猪之馬場町1番地 日本電池株式会社内

⑲ 出 願 人 日本電池株式会社 京都府京都市南区吉祥院西ノ庄猪之馬場町1番地

明 細 書

1. 発明の名称

密閉式鉛蓄電池

2. 特許請求の範囲

1. 電池の充電中に発生する酸素ガスを負極で吸収させる密閉式鉛蓄電池において、正極板と負極板との間隙および極板群の周囲に直径が約10～500ミクロンのケイソウ土粉体を充填、配置し、硫酸電解液を上記粉体に含浸、保持させることを特徴とする密閉式鉛蓄電池。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は密閉式鉛蓄電池の改良に関するものである。

従来の技術とその課題

電池の充電中に発生する酸素ガスを負極で吸収させるタイプの密閉式鉛蓄電池にはリテーナ式とゲル式の二種類がある。リテーナ式は正極板と負極板との間に直径約1ミクロン(μm)の微細ガラス繊維を素材とするマット状セパレータ(以下、

ガラスセパレータという。)を挿入し、これによって放電に必要な硫酸電解液の保持と両極の隔離を行っており、近年、ポータブル機器やコンピュータのバックアップ電源として広く用いられるようになってきた。しかし、リテーナ式はガラスセパレータが高価なことおよび充分な量の電解液を保持できないために、低率放電では放電容量が電解液量で制限されるという欠点があり、この種の密閉電池の普及に障害となっている。

一方、ゲル式はリテーナ式よりも安価であるが、電池性能が液式やリテーナ式に劣るという欠点があった。

課題を解決するための手段

上述した問題点を解決するため、鋭意研究を重ねた結果、我々は、ケイソウ土の粉体、特に直径約10～500μmのものを電解液保持体に用いた電池は、従来のリテーナ式よりも高率放電性能に優れ、ゲル式電池よりも低率放電性能に優れているという特徴をみいだした。さらに、ケイソウ土の粉体は安価な工業材料である。これらに基づいて、本

発明は先の問題点を解決するもので、生産性に優れ、安価でかつ放電性能に優れた密閉式鉛蓄電池を提供するもので、その要旨とするところは電池の充電中に発生する酸素ガスを負極で吸収させる密閉式鉛蓄電池において、正極板と負極板との間隙および極板群の周囲に直径が約10～500 $\mu\text{m}$ のケイソウ土粉体を充填、配置し、硫酸電解液を該粉体に含浸、保持させることにある。

#### 実施例

以下、本発明を実施例にて詳述する。

Pb-Ca-Sn合金より成る正極および負極格子体に通常の正極および負極ペーストをそれぞれ充填した後、熟成を施して未化成極板を作製した。ついでこれらの正極および負極未化成極板を用い、第1図に示す隔離体を両極板の間に挿入して極板群を作製した。隔離体1は2で示す波形部を有する棒状のものをE字形にしたものである。図に示した隔離体1は耐酸性の合成樹脂製のものをを用いたが、このほか例えば帯状のガラスマットやガラスセパレータでも良い。すなわち耐酸性を有しか

つ両極を隔離できるものであれば良い。このようにして作製した極板群を電槽内に挿入し、極板群の上部からケイソウ土粉体を振動を加えながら充填した。ここでケイソウ土粉体は粉砕後のケイソウ土を10 $\mu\text{m}$ 以下、10～100 $\mu\text{m}$ 、100～200 $\mu\text{m}$ 、200～500 $\mu\text{m}$ 、500 $\mu\text{m}$ 以上に分級したものである。これらのケイソウ土粉体を充填したのち蓋を装着し、排気弁を装着してそれぞれ電池A～Eを作製した。ここで作製した電池は公称容量4.5Ahである。ケイソウ土粉体を用いた蓄電池の正面図および断面図をそれぞれ第2図および第3図に示す。ここで3は電槽、4は負極板、5は正極板、6はケイソウ土粉体、7は電槽フタ、8は排気弁である。

電解液を注入したのち、電池の容量試験をおこなった。比較のために同じロットの正極板および負極板を用いたリチウム式電池Fおよびゲル式電池Gも試験した。結果を第1表に示す。

この試験結果よりリチウム式電池Fとゲル式電池Gとを比較すると、リチウム式電池Fは電解液

比重がやや高いためにゲル式電池Gよりも高率放電性能が優れていた。また低率放電容量はゲル式電池Gの方が若干多かった。これは電解液量が多いためである。ケイソウ土粉体を充填した電池A～Eの内、特に、直径約10～500 $\mu\text{m}$ のケイソウ土粉体を用いた本発明による電池B、C、Dはリチウム式電池Fおよびゲル式電池Gに比べ低率放電性能は約8～16%、高率放電性能は約12～47%性能が向上した。これは電解液比重をゲル式よりもやや高くしたこと、電解液をリチウム式よりも多く含浸できたことおよび放電の際に抵抗となるセパレータを使用する必要がないことや酸の拡散が優れていることなどの相乗効果によるものと考えられる。

しかし、直径10 $\mu\text{m}$ 以下のケイソウ土粉体を充填した電池Aおよび直径500 $\mu\text{m}$ 以上のケイソウ土粉体を充填した電池Eは、リチウム式電池Fおよびゲル式電池Gとほぼ同じ程度の高率放電性能、低率放電性能しか示さなかった。これはケイソウ土粉体が細かすぎると電池作製時に十分、ケイソ

ウ土粉体を充填できず、したがって電解液量が減少すること、およびケイソウ土粉体が粗すぎると電解液の保持能力が低下することによるものであると考えられる。

第1表

電池	電解液 保持体 粒子径 ( $\mu\text{m}$ )	5 h R 容 量 (時・分)	30A(-15℃)放電	
			容 量 (分・秒)	5秒目 電圧 (V)
A	10以下	5-00	1-23	1.54
B	10～100	5-21	1-40	1.56
C	100～200	5-36	1-50	1.57
D	200～500	5-23	1-42	1.57
E	500以上	4-57	1-26	1.56
F	リチウム式	4-50	1-24	1.58
G	ゲル式	4-57	1-15	1.23

なお、実施例ではケイソウ土粉体を単独で用いたが、さらに性能を改容するためガラス短繊維などの親水性を有する耐酸性の短繊維をケイソウ土粉体と混合して用いても良い。また、例えば、合

成樹脂や合成纖維などを主体とした通常のセパレータを併用しても良い。この場合、電池電圧がわずかに低下することもあるが、特に、高率放電以外の場合には実際上ほとんど問題にならない。

#### 発明の効果

上述の実施例から明らかなように、本発明による密閉式鉛蓄電池は正極板と負極板との間隙および極板群の周囲に直径が約 $10\sim 500\text{ }\mu\text{m}$ のケイソウ土粉体を充填、配置し、硫酸電解液を該粉体中含浸、保持させることによって、安価で性能の優れた電池を作製でき、その工業的価値は非常に大きい。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は隔離体の斜視図、第2図および第3図は本発明による密閉式鉛蓄電池の正面図および断面図である。

1…隔離体、3…電槽、4…負極板、5…正極板、6…ケイソウ土粉体

図 1

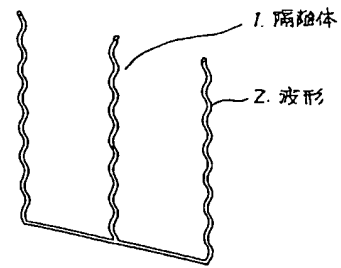
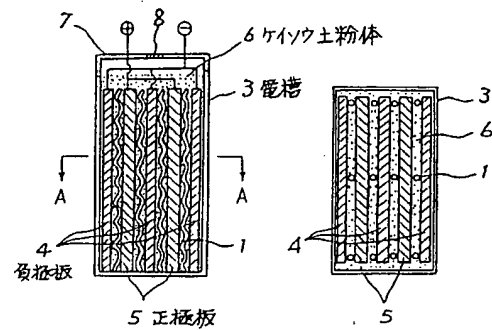


図 2

図 3



出願人 日本電池株式会社

